

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

4. Japanese Patent Application No. Hei 3-116919

A method for making a wafer identifiable by means of assigning wafer information, such as a lot number, to a semiconductor wafer during the course of manufacture. The outer periphery of a semiconductor wafer is divided into a plurality of regions. Unit information is assigned to the periphery of each of the regions by means of making an identifiable chamfer on the outer periphery of each region or not making the chamfer. Combination of the unit information pieces assigned to a plurality of regions constitutes information for identifying the semiconductor wafer.

Publication date: May 17, 1991

Inventor: Yamada

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-116919

⑬ Int.Cl.¹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月17日

H 01 L 21/02

A

7454-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ウエハの識別方法

⑯ 特 願 平1-256616

⑰ 出 願 平1(1989)9月29日

⑱ 発 明 者 山 田 深 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 同和鉱業株式会社
⑲ 出 願 人 同和鉱業株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 阿仁屋 節雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ウエハの識別方法

2. 特許請求の範囲

ウエハの外周部を複数の領域に分割し、各領域内の外周部に識別可能な面取を施すか否かによってこれら各領域内の外周部に単位情報を付し、これら複数の領域に付された各単位情報の組み合わせによって前記ウエハを識別する情報とすることとを特徴としたウエハの識別方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば、半導体製造工程における半導体ウエハにウエハ情報(ロット番号、ウエハ番号等)等のウエハを識別する情報を付してウエハを識別できるようにしたウエハの識別方法に関する。

〔従来の技術〕

例えば、半導体製造工程において用いられる半導体ウエハには、該半導体ウエハのロット番号も

しくはウエハ番号等のウエハ情報を付して、用いられるウエハがいかなるものであるかの識別ができるようにしておく必要がある。

このウエハを識別するためのウエハの識別方法としては、従来、以下の方法があった。

① 半導体ウエハの基準面を表すために設けられるオリエンテーションフラット部に、彫刻、フォトリソグラフィあるいはレーザーマーキング等の方法により、数字、記号あるいは文字等を刻みこんでおく方法。

② ウエハ面上に、該ウエハとほぼ同心円のリング状バーコードマークを書き込んでおく方法。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、上述の従来の方法には以下の欠点があった。

(a) 前記①及び②の方法ともに、ウエハ表面の利用可能な領域にマーキングを付すものであるため、このマーキングを付した部分が利用不可能となり、ウエハの有効利用面積が少なくなる。したがって、例えば、このウエハをカットして多数

のチップを得る場合、そのチップの収量がその分少なくなる。

(b) 前記①及び②の方法ともに、マーキングを施すことによりウエハ表面を汚染する原因となるおそれがある。すなわち、一般に、ウエハ面は若しく活性であるため、マーキングの際に取り除かれた層が周囲の表面に付着しやすく、特に、マーキングによって表面に凹凸が形成されると、その周囲に異物が集積しやすくなる。この集積して付着した異物は、フォトリソグラフィ法等によりウエハに微細なパターンを高密度で形成する場合に、一様な露光の妨げになるとともに、工程中に剥離して他を汚染する等の悪影響を及ぼす。それゆえ、マーキング後にエッチング処理や研磨処理並びに異物の除去処理等を行う必要があった。しかも、その処理を行ってもマーク自体の凹凸が残るので、凹部の不純物を完全に取り除くのは困難であった。

(c) 前記①及び②の方法ともに、比較的大掛かりな書き込み装置と読取り装置が必要となる。

せによって前記ウエハを識別する情報とすることとを特徴とした構成。

〔作用〕

上述の構成において、前記各領域内の外周部の面取の有無によって、これら各領域内に付された単位情報を読取ることができる。これにより、これら各単位情報の組み合わせを知ることができ、この組み合わせによって表される情報を解説することにより、ウエハを識別する情報を読取ることができる。

この場合、前記単位情報を付すのに、ウエハのもとと利用不可能な外周部に施すだけであるから、ウエハの有効利用面積をせまくすることがない。また、単位情報を付す方法として面取りによっており、従来のように、ウエハ表面に凹凸が生ずることがないから汚染等のおそれを除去できる。また、この情報は目視により読取ることができる。しかも、面取り加工には特別な装置等を用いる必要がないから、比較的簡単に情報を付すことが可能である。

さらに、前記①のレーザマーキング方法では、オリエンテーションフラットを基準にしてウエハの位置を精密に合わせるための位置合わせ装置も必要となる。

(d) 前記②のバーコードの方法では、目視による識別及び確認ができない。

本発明は、上述の背景のもとでなされたものであり、特別な装置等を用いず、比較的簡単に情報を付すことができ、また、目視による読取りが可能であり、しかも、情報を付すことによってウエハを汚染せず、ウエハの有効利用面積をせまくすることもないウエハの識別方法を提供することを目的としたものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、以下の構成とすることにより上述の課題を解決している。

ウエハの外周部を複数の領域に分割し、各領域内の外周部に識別可能な面取を施すか否かによってこれら各領域内の外周部に単位情報を付し、これら複数の領域に付された各単位情報の組み合わせ

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例にかかるウエハの識別方法を実施してウエハの識別情報が付された半導体ウエハの平面図、第2図は第1図におけるⅡ-Ⅱ線断面図、第3図は第1図におけるⅢ-Ⅲ線断面図である。以下、これらの図面を参照しながら一実施例を詳述する。

図において、符号1はシリコン等の半導体ウエハ、符号11は該ウエハ1の表面、符号12はウエハ1の側面、符号13はウエハ1の裏面、符号14及び15は縁取部、符号16、17はオリエンテーションフラット、符号140、142、146は面取部である。

前記縁取部14及び15は、前記側面12と表面11及び裏面13とが交わる角部をそれぞれ除去して形成されたものである。また、前記オリエンテーションフラット16及び17は、ウエハの基準位置を定めるもので側面12の一部が平坦に形成されたものである。なお、これら縁取部14、15並びにオリエンテーションフラット16、

17は、あらかじめウエハ1に形成されている。

この一実施例に係る方法は、前記ウエハ1の外周部を複数の領域に別け、以下のように、各領域に単位情報を付すようにしたものである。

まず、前記ウエハ1の外周部を前記オリエンテーションフラットが形成された領域を含めて12の領域、A、0、1、B、2、3、4、5、6、7、8、9、に分ける。これら領域のうち、領域A、Bにそれぞれオリエンテーションフラット16及び17が形成されている。これら領域A、Bを除く0～9の領域をそれぞれ0～9番地とする。そして、各領域に「1」又は「0」の単位情報を付す。この単位情報は、各領域における繰取部14の一部を平坦に除去し、面取部を形成するか否かにより付す。すなわち、面取部を形成した場合を「1」、形成しない場合を「0」とする。これにより、1024の異なる組み合わせを得ることができる。この実施例では、領域0、2、6にそれぞれ面取部140、142、146を形成し、これら各領域の単位情報を「1」とし、その他の

領域1、3、4、5、7、8、9の単位情報を「0」としている。これにより、2進数で「1010001000」の情報、すなわち、10進数で「684」の情報を表している。したがって、この情報を、ウエハの製造番号、ロット番号その他の識別情報として利用することができる。

なお、前記面取部146（面取部140、142も同じ）の表面11に対してなす角度 θ を、前記繰取部14の表面11に対する角度と異ならしめることにより、目視による確認を容易にすることができる。なお、この角度 θ は10°～30°程度に設定することが望ましい。また、この実施例では、ウエハ1の直径が3インチ、面取部140、142、146の長さ l は5～10mmとされている。

この実施例によれば、以下の利点を得られる。

前記単位情報を、ウエハ1の、もともと利用不可能な外周部に施しているから、ウエハの1の有効利用面積をせまくすることがない。また、単位情報を付す方法として掘取りによっており、従来

のように、ウエハ1の表面11に凹凸が生ずるようなことがないから汚染等のおそれを除去できる。また、この情報は目視により読取ることができる。しかも、面取りは特別な装置等を用いず、比較的簡単に情報を付すことが可能である。

第4図及び第5図は、本発明の他の実施例の説明図である。すなわち、これらの図は本発明の他の実施例を実施してウエハ情報を施したウエハの一部断面図である。

第4図に示される例は、ウエハ2の側面22と表面21及び裏面23との交差する角部を丸く削ってそれぞれ曲面形状の繰取部24が形成された場合の例である。この場合にも、この繰取部24の一部を平坦に除去して面取部241等を形成することにより、前記一実施例と同様の単位情報を付すことができる。

また、第5図に示される例は、ウエハ3の側面32の一部を平坦に除去して面取部321を形成したもので、ある種のウエハではこの方法でも可能である。

〔発明の効果〕

以上、詳述したように、本発明は、

ウエハの外周部を複数の領域に分割し、各領域内の外周部に識別可能な面取を施すか否かによってこれら各領域内の外周部に単位情報を付し、これら複数の領域に付された各単位情報の組み合わせによって前記ウエハを識別する情報とすることを特徴とした構成を有し、

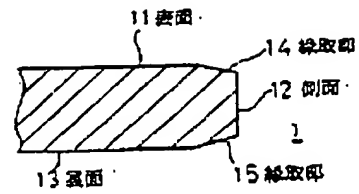
これにより、特別な装置等を用いず、比較的簡単に情報を付すことができ、また、目視による読取りが可能であり、しかも、情報を付すことによってウエハを汚染せず、ウエハの有効利用面積をせまくすることもないウエハの識別方法を得ているものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例にかかるウエハの識別方法を実施してウエハの識別情報が付された半導体ウエハの平面図、第2図は第1図におけるⅡ-Ⅱ線断面図、第3図は第1図におけるⅢ-Ⅲ線断面図、第4図及び第5図は他の実施例の説明図

である。

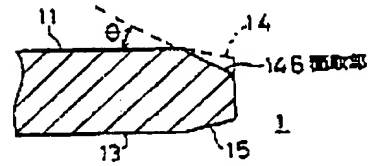
1, 2, 3...ウエハ、11, 21, 31...ウエハ表面、12, 22, 32...ウエハ側面、13, 23, 33...ウエハ裏面、14, 15, 24, 25, 34, 35...縁取部、140, 142, 146, 241, 321...面取部。



第1図のII-II線断面図

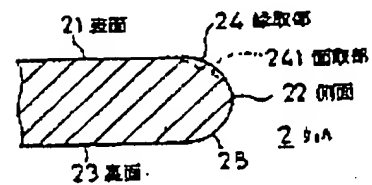
第2図

出願人 同和紡業株式会社



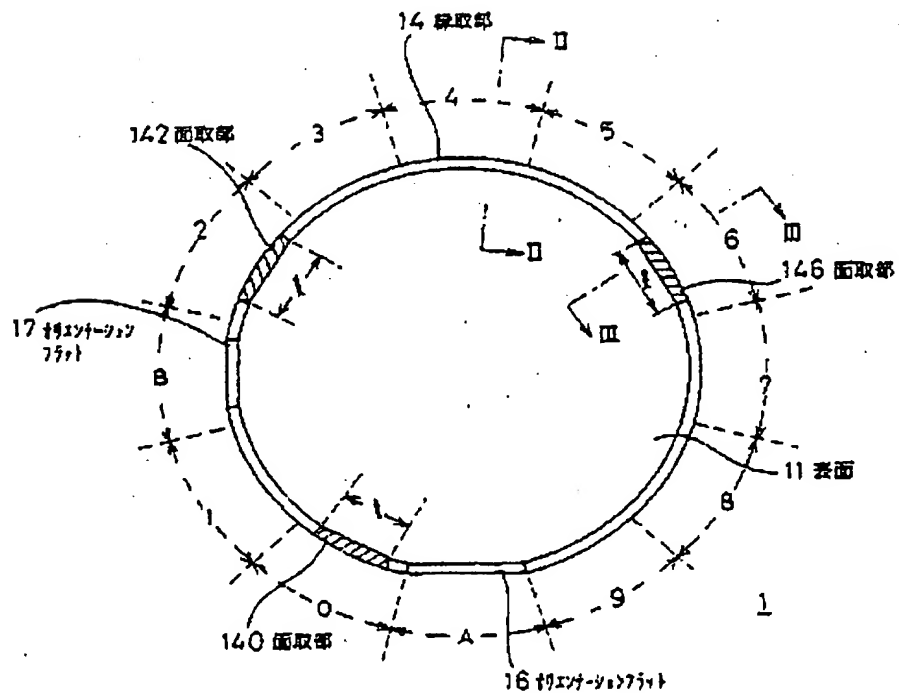
第1図のIII-III線断面図

第3図



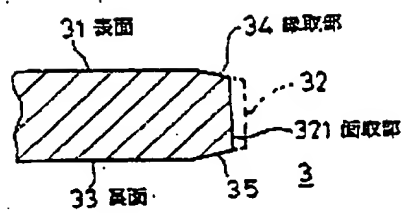
他の実施例の説明図

第4図



一実施例の方法を実施したウエハの平面図

第1図



他の実施例の説明図

第 5 図